SEGUNDA PRÁCTICA CALIFICADA - NIVELACIÓN

PREGUNTAS del BLOQUE A **(9,0 PUNTOS)**

1. Dada las funciones: (3.0 Puntos)

$$\text{PAR}: F(x,y) = \begin{cases} \frac{xy^3}{x^2+y^4}; & (x,y) \neq (0,0) \\ 0; & (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

$$\text{IMPAR}: G(x,y) = \begin{cases} \frac{xy^2}{x^2+y^2}; & (x,y) \neq (0,0) \\ 0; & (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

Analice la continuidad y diferenciabilidad de las funciones

2. Usando el concepto de funciones diferenciables halle el valor aproximado de: PAR: $\sqrt{8{,}1} - Ln(1{,}2)$

IMPAR: $\sqrt{7{,}7} + 4Ln(0{,}8)$

A) Usando sólo una función de dos variables para el cálculo. (1,0 Punto)

B) Usando dos funciones de una variable cada una. (1,0 Punto)

C) Usando el concepto de funciones diferenciables en R (1,0 Punto)

3. Resuelva las siguientes preguntas relacionadas con el Plano Tangente:

PAR: Halle el Planto Tangente a la superficie $\frac{x^2}{2} + y^2 + 7z^2 = 126$, que es ortogonal a la recta tangente en (2, 1, 6) a la curva de intersección de las superficies $z = x^2 + 2y^2$, $z = 2x^2 - 3y^2 + 1$ (3,0 Puntos)

IMPAR: Sea la superficie S: $x^2 + y^2 + z^2 - 4y - 2z + 2 = 0$, por el punto (1, 1, 2) de S pasa el plano x + y - z=0 y la superficie $3x^2 + 2y^2 - 2z = 1$ que originan las curvas de intersección con S respectivamente. Hallar la ecuación del plano que pasa por las tangentes a dichas curvas en el punto dado.: (3,0 Puntos)

PREGUNTAS del BLOQUE B **(6,5 PUNTOS)**

4. Construir las funciones de PMe y PMg para x e y correspondientes a la función de producción:
$Q(x,y) = xy - 0{,}2x^2 - 0{,}8y^2$ (1,0 Punto)

5. La función de producción de una mercadería es: $\mathrm{Q(L,T)} = 10\mathrm{L} - \mathrm{L}^2 + 2\mathrm{LK} + 80\mathrm{K} - 2\mathrm{K}^2$, en la cual L y K son respectivamente insumos de trabajo y de capital. Encuéntrese las productividades Me y Mg de L y K para L = 3 y K = 10. (1,0 Punto)

6. Encuentre las funciones de producto Marginal para la función de producción:
$Q(L,K) = 50\text{L} + 2\text{L}^2 - 3\text{L}^3 + 2\text{LK}^2 - 3\text{L}^2\text{K} + 5\text{K}^2 - \text{K}^3$

Determine a continuación las productividades marginales de L y K, para L = 2 y K = 5. (1,0 Punto)

7. Decir cuáles de las siguientes funciones de producción son homogéneas y que tipo de rendimientos a escala poseen: (3,5 Puntos)

A) $Q(x,y) = xy$

B) $Q(x,y) = x + y$

C) $Q(L,T) = \frac{L^3+3T^2L}{LT}$

D) $Q(x,y,z) = \frac{xy^2+x^2y^2-x^2}{z}$

E) $Q(x,y) = Ax^a y^b$

F) $Q(x,y) = \frac{\text{x}^2+2\text{x}^2\text{y}+5\text{xy}^2+\text{y}^2}{xy}$

G) $Q(x,y) = xy + 10$

PREGUNTAS del BLOQUE C **(4,5 PUNTOS)**

8. Una empresa cuenta con 300 horas de empleados y 200 horas de máquina para llevar a cabo la producción. Supone que su función de producción es homogénea de grado r, y ha estimado estadísticamente que las productividades marginales de la hora de empleado y la de la hora-máquina toman el valor 3 y 4, respectivamente. Sabiendo que el nivel de producción obtenido es de 850 unidades, ¿qué grado de homogeneidad se deduce para la función de producción?

9. Un asesor de inversiones quiere modelizar mediante funciones homogéneas un índice de riesgo de una cartera compuesta por dos tipos de activos financieros, renta variable y renta fija. Las cantidades invertidas en renta variable están representadas por x, mientras y representa las cantidades invertidas en renta fija. Teniendo en cuenta que el riesgo es menor cuanto mayor sea la cantidad invertida en renta fija con relación a la invertida en renta variable, ayude a este asesor proporcionándole una expresión analítica para la función de riesgo homogénea, R(x, y), en los siguientes casos:

A) El riesgo permanece constante aunque cambien en la misma proporción las cantidades invertidas en los dos tipos de activos.

B) Cuando se multiplica las cantidades invertidas, (x, y), por una constante, el riesgo varía en la misma proporción.

C) Cuando se multiplica las cantidades invertidas, (x, y), por una constante, el riesgo varía en mayor proporción.

SOLUCIONARIO